

XP-002254878

AN - 1973-15600U [11]

A - [001] 012 04- 066 067 231 240 244 245 252 398 623 624 678 688 720 721

CPY - YAWA

DC - A18 A81 M24

FS - CPI

IC - C21B13/00

MC - A12-W12 M24-A01 M24-A03

PA - (YAWA) NIPPON STEEL CORP

PN - JP48007970B B 00000000 DW197311 000pp

PR - JP19690030009 19690419

XIC - C21B-013/00

AB - J73007970 Highly reduced granulated sponge iron is produced by reducing 0.2-0.8 mm. pellets of finely-divided iron oxide ores contg. 90-30% easily sinterable ore (I) 10-70% difficult to sinter ore (II) and 0.01-0.1% pelletising agent (III) at high temp. in the fluidised state. (I) include converter dusts, scales, flue dusts and iron oxide from pickling solns., (II) are blast furnace dusts, sand iron etc. Suitable (III) are PVA and CMC.

IW - SPONGE IRON PRODUCE REDUCE FINE POWDER IRON OXIDE ORE

IKW - SPONGE IRON PRODUCE REDUCE FINE POWDER IRON OXIDE ORE

NC - 001

OPD - 1969-04-19

ORD - 1900-00-00

PAW - (YAWA) NIPPON STEEL CORP

TI - Sponge iron prodn - by fluidized redn of fine powdered iron oxide ores

⑤ Int. Cl.

⑥ 日本分類

⑨ 日本国特許庁

⑪ 特許出願公告

C 21 b 13/00

10 J 131.3

昭48-7970

特 許 公 報

④ 公告 昭和48年(1973)3月10日

発明の数 1

(全 3 頁)

1

⑤ 微粉酸化鉄源の流動還元方法

① 特 願 昭 4 4 - 3 0 0 0 9

② 出 願 昭 4 4 (1 9 6 9) 4 月 1 9 日

⑦ 発 明 者 神原健二郎

姫路市広畑区小松町 2 の 6 6

同 萩原友郎

姫路市広畑区京見町 4 8

同 有野俊介

姫路市野里二本松町 8 9

⑧ 出 願 人 新日本製鉄株式会社

東京都千代田区大手町 2 の 6 の 3

④ 代 理 人 弁理士 熊谷福一

発明の詳細な説明

本発明は、微粉酸化鉄源を自然造粒した後、高温にて流動還元して、高還元率の粒状海綿鉄を得る方法に関するものである。

近年微粉酸化鉄源の供給(発生)量は増大しつつあるが、これをそのまま流動還元することは工業上不可能である。また多大の費用をかけて造粒しても一般には流動還元中焼結や粉化を起こす等のトラブルがあり、かかる原料の流動還元の工業化例はみられない。

上記微粉酸化鉄源の流動還元につき、発明者らは種々実験検討の結果、後述する 2 グループの微粉酸化鉄源を適正配合したものにボパール等農業用(通気性改良用)土壌改良剤を添加すると流動還元上好ましい粒度に歩留りよく自然造粒し、かつできた粒は高温で流動還元しても焼結したり粉化することなく高度に還元されることをみいだした。

本発明は上記の知見にもとづき、易焼結性微粉酸化鉄源 90～30% および難焼結性微粉酸化鉄源 10～70% を混合し、これに自然造粒剤 0.01～0.1% を均一添加して自然造粒せしめ、これを高温で流動還元して、高還元率の粒状海綿鉄を得

るもので、以下本発明を詳細に説明する。

まず本発明においては、工業上利用しうる対象微粉酸化鉄源は易焼結性グループすなわち平転炉ダスト、スケール、ブルーダスト、酸洗廃液より

5 の回収酸化鉄粉および難焼結性グループすなわち焼結ダスト、硫酸滓、ブルーダスト以外の粉鉱石、高炉ダスト、染料滓、砂鉄に分類される。この分類は実験にもとづくものであるが、普遍的に云うならスラグ成分または気孔が多く存在するものが

10 難焼結性に属し、その逆のものが易焼結性に属すると考えられ、またその中間のものは現実には存在しないようである。上記難焼結性微粉酸化鉄源

10～70% と易焼結性微粉酸化鉄源 90～30% をよく混合し、これにポリビニルアルコール

15 PVA、ボパール、ポリアクリル酸系、酢ビマレイン酸共重合系、フミン系、メラミン系、カルボキシルメチルセルローズ等の自然造粒作用を有する有機高分子化合物 0.01～0.1% を水溶液で添加して自然造粒せしめる。たとえば上記微粉酸化

20 鉄混合物を攪拌しつつ、これに手で軽く握つて団塊となる程度まで、0.5% PVA 水溶液をふりかけ添加し、放置すると、該微粉混合物は 0.2～2.0mmφ (大部分は 0.2～0.8mmφ) の粒度に自然に造粒する。ここで上記有機高分子化合物水溶

25 液濃度としては 0.2～2% 程度が造粒作業に適當である。すなわち、薄すぎると十分な強度が得られなかつたり造粒剤量を確保するため水を多量に加えるとダンゴ状になりまた濃すぎると局部団塊化し、いずれの場合も造粒作業が困難となる。ま

30 た自然造粒とは攪拌混合程度以下の作業で 0.2～2.0mmφ の粒に自然に形成されるもので(ディスク、ドラム)ペレタイザーやプレス式ブリケット製造機の如き機械的成形を意味するものではない。

かくして自然造粒された粒状酸化鉄源を乾燥し、0.2～0.8mmφ に篩分け後高温(たとえば 700～900℃)で流動還元する。

なお本発明において、難焼結性微粉 70% 超で

2

3

4

は自然造粒困難、あるいは流動還元時粉化してしまふ。(自然造粒剤を多量に使うと局部団塊化し、粒度バラツキが大で流動処理原料に供し得ない。)

また難焼結性微粉10%未満では流動還元時焼結現象をおこす。また前記自然造粒剤は0.1%を超えると団塊化し、0.01%未満では微粉が大半をしめ造粒歩留りが悪い。

以上述べたごとく、本発明は、易焼結性微粉と難焼結性微粉を前記割合で配合し、これに自然造粒剤を添加して造粒せしめたので、流動還元中焼結または粉化しにくく、かつ従つて高温処理により能率よく高還元率の粒状海绵鉄が得られる。また前記配合微粉を自然造粒剤で自然造粒したので、

簡単な設備で歩留り良く、工業的流動還元にはなほ都合な粒度範囲の粒状原料が得られる。

次に本発明の実施例および比較例について述べる。平転炉混合ダスト、焼結ダスト、硫酸滓を用し、0.5% PVA水溶液で自然造粒し、0.2~0.8mmφの篩分けで90%以上の歩留りを得た。流動還元炉は内径50mmのステンレスパイプで水を還元ガスとして使用し800℃で5~15分還元し表1に示す様な結果を得た。また造粒した原料粒ダストの常温強度をテストする目的で60分間流動処理しその間の粉化状態を調べその結果を表2に示す。

表 1

原料配合割合	0.5% PVA水 溶液使用量(%)	処理時間 (分)	還元率(%) M.Fe/ T.Fe	粉化の 有 無	焼結の 有 無	評 価
平転炉ダスト単味	10.0	5	100	無	有	非
平転炉ダスト95: 焼結ダスト 5	10.5	10	100	無	有	非
平転炉ダスト90: 焼結ダスト 10	11.0	10	95	無	無	良
平転炉ダスト30: 焼結ダスト 70	13.0	10	90	無	無	良
平転炉ダスト20: 焼結ダスト 80	17.0	10	80	有	無	非
平転炉ダスト50: 焼結酸 滓 50	12.0	15	95	無	無	良
焼結ダスト単味	18.0	10	70	有	無	非

表 2

造粒ダスト量(g) (0.2~0.8mm)	処理時間(分)	処理後の造粒 ダスト量 (g)	放 出 量 (g)	処理後の粒度変化	
				0.2mm~0.8mm	0.2mm以下
180	20	178	2	172	6
180	40	177	3	172	5
180	60	177	3	171	6

但し試料は平転炉ダスト50：焼結ダスト50 ※粒状海绵鉄を得ることができた。また自然造粒剤
 以上のごとく強固なかつ整粒された造粒酸化鉄 としてカルボキシ、メチルセルローズおよびポリ
 を作ることが出来、従つて安定した流動層が得ら アクリル酸ソーダにより造粒した場合も表3に示
 れ、高温で流動還元しても焼結しない高還元率の ※ すごとくはばPVAの場合と同様の効果を示した。

表 3

	造粒歩留り 0.2～0.8mm	還元率	粉化	焼結	評価
カルボキシメチル セルローズ※	57%	95%	無	無	良
ポリアクリル酸ソ ーダ※※	69%	95%	無	無	良

但し 原料配合：平転炉混合ダスト50：高炉ダスト精鉱50

還元条件：表1に同じ

※印：0.5%水溶液11.5%添加

※※印：0.5%水溶液12.0%添加

本発明は以上述べ、例示したごとく高温で安定した流動還元を維持できるので、連続操業、高能率、高還元ガス効率、高還元率の成品、Zn、Pb等還元揮発性有害元素の除去等多くの利点を有する。

⑦特許請求の範囲

1 易焼結性微粉酸化鉄源90～30%および難焼結性微粉酸化鉄源10～70%を混合し、これに自然造粒剤0.01～0.1%を水溶液の形で添加

攪拌混合することにより0.2～2.0mmの粒径に自然造粒せしめた後、これを高温で流動還元して、高還元率の粒状海绵鉄を得ることを特徴とする、微粉酸化鉄源の流動還元方法。

⑧引用文献

特 公 昭 37 - 13851